Aus dem Strahlen-Institut (Professor Dr. Voltz) der Universitäts-Frauenklinik
München (Vorstand: Professor Dr. H. Eymer)

Beiträge zur Frage der Strahlenbehandlung von inoperablen Magen-Carcinomen

(Aus dem Krankengut des Strahlen-Institutes der Universitäts-Frauenklinik)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Max Deller

MÜNCHEN 1938

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Beiträge zur Frage der Strahlenbehandlung von inoperablen Magen-Carcinomen

(Aus dem Krankengut des Strahlen-Institutes der Universitäts-Frauenklinik)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

verfaßt und einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Max Deller

München 1938

Referent: Prof. Dr. H. Eymer
Derzeitiger Dekan: Prof. Dr. Brömser

Mit Genehmigung der Med. Fakultät gedruckt

Inhaltsangabe:

	Seite
1. Einleitung	7
2. Indikation zur Strahlenbehandlung	9
3. Methoden der Strahlentherapie (Perkutane Röntgenbestrahlung, Vor- und Nachbestrahlung, interne Hilfsmittel, Vorlagerung. Perkutane Radiumbestrahlung, Radiumkontaktbestrahlung)	12
4. Beurteilung der im Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik behandelten Fälle	24
5. Zusammenfassung	26

1. Einleitung

Die große Entdeckung W. C. Röntgens im Jahre 1895, sowie die Anwendung der in ihrer Wirkungsweise den Röntgenstrahlen verwandten radioaktiven Substanzen haben in der Medizin eine ganz gewaltige Umwälzung hervorgebracht. Die empirisch erworbene Erkenntnis, daß diese Strahlenarten auf die Biologie junger, rasch teilungsfähiger Zellen im Sinne einer Veränderung der Struktur des Zellkerns und des Protoplasmas bis zur völligen Zerstörung der Zelle einwirken, bildete die Grundlage zur modernen Krebsbehandlung, die durch die Fortschritte der Strahlentherapie in ein neues hoffnungsreicheres Stadium getreten ist. Die früher vorherrschende chirurgische Krebstherapie wird immer mehr durch die Röntgen-Radiumbehandlung eingeschränkt, andererseits hat die Radiotherapie neue Möglichkeiten für chirurgische Eingriffe geschaffen, wie durch Zugangs- und Hilfsoperationen zu den inoperablen Drüsen- und Binnenkrebsen. Nach dem heutigen Stand gelten als Hauptindikationsgebiet der Strahlentherapie neben günstiger Beeinflußung gutartiger gynäkologischer Leiden wohl die malignen Geschwülste des weiblichen Genitale, ein Anwendungsgebiet, das gute, teilweise ausgezeichnete Erfolge zeitigte, sodaß die operative Therapie mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt wird. Im Gegensatz zu den Erfolgen in der Gynäkologie bildeten diesbezügliche Erfahrungen bei Behandlung der malignen Tumoren des Verdauungstraktus ein unerfreuliches Kapitel der Radiotherapie. Die Röntgenbehandlung dieser Geschwülste wurde schon sehr frühzeitig in Angriff genommen, die Ergebnisse waren jedoch großenteils so entmutigend, daß man den Eindruck gewinnen mußte, die Strahlentherapie sei hier völlig machtlos. Diese Anschauung ließ sich in Bezug auf Oesophagus- und Rektumkrebs nicht mehr in vollem Umfang aufrecht erhalten, jedoch sind die Erfahrungen bei der Strahlenbehandlung des Carcinoms des Magens bedeutend geringer und vor allem ungünstiger als bei dem mit ihm an Häufigkeit wetteifernden

Uterus-Carcinom. Viele Autoren lehnten deshalb die Möglichkeit einer Therapie auf diesem Wege völlig ab, während andere gewisse palliative Erfolge und in vereinzelten Fällen umstrittene vollständige Rückbildungen erzielten. Und gerade beim Magen-Carcinom wäre eine aussichtsreiche Bestrahlungsform sehr wertvoll, weil die operative Therapie weit davon entfernt ist, ebensoviele Dauerresultate aufzuweisen, wie bei dem zum Vergleich herangezogenen Uterus-Carcinom.

Die Aufgabe folgender Arbeit soll nun sein, zu zeigen, bei welchen Arten von primären Magen-Carcinom eine Bestrahlungstherapie indiziert ist und welche Bestrahlungsmethoden in Betracht kommen; anschließend sollen die Erfahrungen und Behandlungstechnik des Strahlen-Instituts der Universitäts-Frauenklinik München dargelegt werden.

2. Indikation zur Strahlenbehandlung

Obwohl bezüglich der Krebsbehandlung der Machtbereich der Chirurgie durch Einführung der Strahlentherapie geschmälert wurde, so wäre es doch sehr abwegig, zu glauben, daß die Strahlen das Messer vollständig verdrängen könnten. Auch heute gilt noch der Satz, daß jeder Krebs — abgesehen von den gynäkologischen Tumoren — dem Chirurgen zu übergeben ist, soweit eine Operation Aussicht auf einen vollen Erfolg oder doch wenigstens beträchtlichen Teilerfolg verspricht. Diese Grundregel gilt für keine andere Krebslokalisation mehr als für das Carcinom des Magens, da mit der Bestrahlung bei diesem Leiden bisher relativ wenig Erfolge verzeichnet werden konnten. Die Mißerfolge beruhen jedoch nicht darauf, daß das Magen-Carcinom an sich strahlenfest wäre, sondern auf der Tatsache, daß der Magen verhältnismäßig tief und inmitten für Strahlen sehr empfindlicher, lebenswichtiger Organe liegt, sodaß bei Durchstrahlung des Magens, besonders dann, wenn hohe Dosen verabreicht werden, schwere Neben- und Allgemeinerscheinungen auftreten. So läßt sich bei einer einigermaßen homogenen Durchstrahlung des Tumors und der benachbarten Lymphdrüsen so gut wie nicht eine Mitbestrahlung von Milz, Pankreas und mindestens einer Nebenniere — direkt oder als Streustrahlung — vermeiden. Der Strahlenanteil, der diese Organe trifft, wird hauptsächlich als Ursache der starken Katererscheinungen bewertet. H o l f e l d e r, der vor allem einer Schädigung der Nebennieren Schuld gibt, hat deshalb auch eine Methode ausgearbeitet, bei der die eine Nebenniere geschont wird. Eine solche Methode hat jedoch nur Sinn und Wert, wenn man sich über Sitz und Ausdehnung des Tumors genau im Klaren ist, Umstände, welche außerdem sehr bedeutsam sind für die Entscheidung: O p e r a t i o n oder B e s t r a h l u n g. Für chirurgische Behandlung des Magen-Carcinoms ist zu bedenken, daß die operative Entfernung der einzelnen Magenteile verschieden schwierig ist: die pars pylorica und media können leicht reseciert werden, wäh-

rend dies beim Fundus bereits schwieriger ist und Cardiaresektionen zweifelsohne zu den gefährlichsten Eingriffen gehören. Die Operabilität wird also sehr wesentlich von dem primären Sitz des Magentumors abhängig sein. Von weiterer Wichtigkeit ist die Metastasierung; hat das Carcinom die Grenzen des Magens noch nicht überschritten, oder sind nur wenige Metastasen in der unmittelbaren Nachbarschaft vorhanden, so ist die operative Entfernung des Tumors unbedingt angezeigt. Nach Werner soll man selbst bei Übergreifen auf das Colon und Mesocolon, sowie auf Gallenblase und den Leberrand vor einer Operation nicht zurückschrecken, wenn sonst keine weiteren Metastasen vorhanden sind. Gewarnt wird vor der Cardiaresektion, wenn das Carcinom sich bereits auf die unteren Oesophagusabschnitte ausgedehnt hat. Daraus folgt, daß die Strahlenbehandlung des Magen-Carcinoms nur dann in ihre Rechte tritt, wenn es sich um ein Recidiv handelt oder wenn eine Operation wegen des primären Sitzes oder wegen der Ausdehnung auf Leber, Pankreas, den retroperitonealen Raum oder wegen ausgedehnter Drüsenmetastasen und Metastasen in anderen Organen nicht mehr möglich, beziehungsweise aus anderen Gründen kontraindiziert ist, z. B. bei hohem Alter, schlechtem Allgemeinzustand, anderen Organerkrankungen oder, wenn die Weigerung des Patienten, sich operieren zu lassen, vorliegt. Bestehen letztere Gegenanzeigen nicht, so ist auf jeden Fall zu einer Operation, wenigstens zu einer Probelaparotomie zu raten, wenn ein Carcinom des Magens diagnostiziert ist oder der berechtigte Verdacht besteht, daß ein solches Leiden vorliegt. Aber auch vor Inangriffnahme einer Strahlenbehandlung ist eine Eröffnung der Bauchhöhle ratsam, da auch die beste Untersuchungstechnik nie eine genaue Vorstellung darüber geben kann, wie weit der Prozeß ausgedehnt ist, vor allem aber wegen der Vornahme einer Probeexcision zur genaueren histologischen Untersuchung, die zur Sicherung der Diagnose unbedingt erforderlich ist, da selbst bei der Probelaparotomie Verwechslungen mit entzündlichen Infiltraten der Magenwand, wie Tuberkulose, Aktinomykose, Gummen und dergleichen, möglich sind, welche auch röntgenologisch ein malignes Neoplasma vortäuschen können.

Die Erfolge der Bestrahlungstherapie scheinen, abgesehen von der ungünstigen Lage des Magens im Körper, auch von der Ver-

schiedenheit der histologischen Struktur des Magen-Carcinoms abzuhängen, wenn auch eine solche trotz vielfacher Bemühungen nicht sicher festzustellen war. Die Gründe für die zweifellos sehr verschiedene Reaktionsfähigkeit der Carcinome überhaupt kennen wir nicht genau; es ist jedoch Tatsache, daß morphologisch gleichartige Tumoren eine sehr verschiedene Radiosensibilität besitzen und Geschwülste, welche in ihrem histologischen Bau voneinander abweichen, gleich strahlenempfindlich sind. Wahrscheinlich hängt die Verschiedenheit des Verhaltens der Carcinome gegenüber der Strahlenenergie mit dem Charakter ihres Mutterbodens und ihrer Umgebung zusammen. So sind Carcinome in einer an Lymphdrüsen und anderen Drüsen reichen Gegend vielfach ungünstig. Als solch ungünstigen Mutterboden kennen wir neben Leber, Gallenblase, Pankreas auch die Magenschleimhaut. Es ist für die Strahlenheilung jedenfalls wesentlich, daß eine geringere Strahlenempfindlichkeit des Mutterbodens als der carcinomatösen Neubildung selbst besteht. Sicher ist aber, daß die Krebszellen eines Magentumors nicht strahlenunempfindlich sind, wie deutlich aus den Mitteilungen Aschoff's, Krönig's und Gauß's hervorgeht: es wurde ein inoperables Magen-Carcinom mit stark gefilterten Röntgenstrahlen in sehr hohen Dosen behandelt. Vor der Bestrahlung ergab die histologische Untersuchung ein typisches Adeno-Carcinom ohne Neigung zu Schleimbildung. Nach dreimonatlicher Bestrahlung zeigte eine erneute histologische Untersuchung, daß sichere Krebszellen nicht mehr vorhanden waren. An ihre Stelle war Granulationsgewebe im Gebiete der Serosa, teilweise schon narbig verändert, getreten, sowie lymphozytäre und leukozytäre Infiltration. In einer Netzdrüse befand sich noch typisches Adeno-Carcinom. Ein weiteres Beispiel für die Strahlenempfindlichkeit lieferte Hüter, indem er einen von Carcinom befallenen Magen, der sich bei der Laparotomie als inoperabel ergab, vorlagerte und ihn monatelang mit Röntgenstrahlen behandelte. Histologisch fanden sich dann an diesem vorgelagerten und bestrahlten Teil kleine atrophische Krebsalveolen in einer breiten, der Submucosa entsprechenden Bindegewebsschwiele. Wenn man auch berücksichtigen muß, daß schon die Vorlagerung allein die Lebensbedingungen des Carcinoms stark verändern kann, so ist es doch als sicher anzunehmen, daß zum Mindesten ein Teil der Veränderungen auf die Bestrahlung zurückzuführen ist, da ja die

Strahlen direkt auf den oberflächlich gelegenen Krebs einwirken konnten. Ebenso brachten Schittenhelm und Meyer-Betz ein durch die Bauchwand durchgebrochenes Magen-Carcinom mit Tiefenbestrahlungen vollkommen zum Schwinden, aber nur die Bezirke, die an der Oberfläche lagen. Die Krebsknoten der Tiefe veränderten sich nicht. Holfelder stellte Untersuchungen über die Strahlenempfindlichkeit der verschiedenen Krebsarten an und konnte feststellen, daß sich der langsam wachsende Scirrhus des Magens nicht zur Strahlenbehandlung eignet, da er sich durch starke Entwicklung eines derben, großen Teils aus faserigem Bindegewebe bestehenden Stromas mit spärlichen epithelialen Einlagerungen auszeichnet. Spricht er jedoch auf Strahlentherapie an, so hält ein einmal erreichtes Resultat länger an als bei rasch wachsenden Carcinomen. Zum Mindesten wird sein Wachstum oft sehr lange eingeschränkt. Dagegen reagieren die medullären und Ulcus-Carcinome gut; bei dem als sehr bösartig bekannten Medullarkrebs besteht eine reichliche Entwicklung der epithelialen Elemente gegenüber dem Stroma; seine weichen, schwammigen, stark zum Zerfall neigenden Massen schmelzen unter Bestrahlung rasch dahin, jedoch neigt gerade diese Form in besonders hohem Maße zu Metastasierung und Recidiv. Im Ganzen genommen sind aber die Bemühungen, einen Zusammenhang zwischen der Histologie der Magen-Carcinome und ihrer Reaktionsfähigkeit auf Bestrahlung aufzustellen, wenig erfolgreich gewesen, was wohl hauptsächlich auf dem Mangel an Versuchsmöglichkeit beruhen mag.

3. Methoden der Strahlentherapie

(Perkutane Röntgenbestrahlung, Vor- und Nachbestrahlung, interne Hilfsmittel, Vorlagerung. Perkutane Radiumbestrahlung, Radiumkontaktbestrahlung)

Die Ergebnisse der Strahlentherapie beim Magen-Carcinom erscheinen im Gegensatz zu den Erfolgen bei den malignen Tumoren anderer Organe zunächst sehr bescheiden; sie können jedoch nur richtig bewertet werden, wenn man bedenkt, daß ja in der Regel nur sehr ausgedehnte Geschwülste, die jeder anderen

Behandlung trotzen, der Bestrahlung zugeführt werden, welch letztere wiederum infolge der besonderen Lagebeziehungen des Magens zu wichtigen strahlenempfindlichen Organen, wie Milz, Pankreas, Nebennieren auf große Schwierigkeiten stößt. Außerdem bildet der Magen als dünnwandiges Hohlorgan an sich kein günstiges Objekt für die Strahlenbehandlung, da die für eine ausreichende Bindegewebsreaktion notwendigen Umgebungskräfte eines soliden Geschwulstbettes fehlen. Trotzdem konnte in einer Reihe von Fällen weitgehende Rückbildung der Tumoren und Besserung der Beschwerden erzielt werden, bei einigen Kranken ließ sich sogar eine über Jahre anhaltende Symptomfreiheit bewirken. Eine Steigerung der radiotherapeutischen Leistungen ist wohl bei weiterer Ausarbeitung der Methoden, welche die erwähnten Umstände berücksichtigen, zu erwarten. Bisher wurden, wie aus der Literatur zu entnehmen ist, verschiedene Bestrahlungsmethoden angewandt, so die perkutane Röntgentherapie, Vorlagerung der Geschwulst mit nachfolgender Röntgenbestrahlung, Behandlung mit Radium in Form von Fern- und Nahbestrahlung. Als meist geübte Methode kam bis jetzt die perkutane Röntgenbestrahlung in Betracht, obwohl auch diese von vielen Therapeuten ungern vollzogen wurde, weil die Ergebnisse sehr mangelhaft und die Schädigungen des Patienten nicht unerheblich waren. Deshalb lehnt Werner die bis etwa 1928 durchgeführte Stark-Hart-Homogenbestrahlung mit zeitlicher Konzentration vollkommen ab, da die Kranken dabei schwere Katererscheinungen durchzumachen haben, während das Carcinom nur wenig oder sogar auch ungünstig beeinflußt wird. Bei diesem Verfahren kann höchstens manchmal die große Schmerzhaftigkeit, die hauptsächlich dann vorhanden ist, wenn der Tumor auf die retroperitonealen Gebilde übergegriffen hat, überraschend schnell behoben werden. Man kann dies aber auch auf mildere Art und Weise erzielen und dem Kranken gleichzeitig große Unannehmlichkeiten ersparen. Will man jedoch die oben erwähnte Methode anwenden, also zeitlich konzentriert, und stark bestrahlen, so ist unbedingt auf den Schutz einer Nebenniere zu achten, da, wie Holfelder und Peiper zuerst beschrieben haben, die schlechte Bekömmlichkeit der Magenbestrahlung hauptsächlich auf Degeneration der Nebennieren beruht. Die Schädigung der benachbarten Organe bei intensiver Magenbestrahlung trägt jedoch

leider nicht die einzige Schuld für die ungünstige Allgemeinreaktion des Organismus; denn auch bei Schutz der Nebennieren treten schwere Symptome auf, welche teils durch völliges Versagen der Nahrungsaufnahme, teils sicherlich auch durch eine mächtige, plötzlich einsetzende Überschwemmung des Körpers mit toxisch wirkenden Zerfallsprodukten des Tumors hervorgerufen werden. Deshalb ist bei der Bestrahlung des Magen-Carcinoms der individuellen Anpassung an die Art der Reaktion und den bei dieser Erkrankung sowieso meist schwer darniederliegenden Gesamtzustand des Patienten größte Bedeutung zuzumessen. Diesen Ansprüchen wird eine Behandlungsmethode eher gerecht, bei der die Dosen zeitlich gestreut oder „verzettelt" gegeben werden. Diese fraktioniert-protrahierte Behandlungsmethode zeigt nach den Untersuchungen H. Regelsbergers (1936), denen eine über 15 Jahre sich erstreckende Statistik zugrunde liegt, eine deutliche Überlegenheit gegenüber den kurzfristigen Intensivbestrahlungen, insofern, als in mindestens 60 % der Fälle bei langfristiger Bestrahlung eine überzeugende Besserung 6—8 Wochen nach Beendigung der Behandlung einsetzte, dagegen bei der früher angewandten Methode fast immer bedeutende Verschlechterung festzustellen war. Gleichzeitig ergab sich auch, daß beim Krebs des Pylorusgebietes trotz langfristiger Bestrahlung die Besserung nicht über ¾ Jahre anhielt, während das höher sitzende Cardia-Carcinom eine bessere Strahlenreaktion zeigte, indem Besserungen bis zu 2 Jahren und mehr anhielten, in manchen Fällen sogar bedingte Arbeitsfähigkeit bis zu 4 Jahren erreicht werden konnte. Holfelder konnte 1934 der Frankfurter Med. Gesellschaft zwei Fälle von inoperablem Magenkrebs demonstieren, welche mit der fraktionierten Röntgen-Tiefenbestrahlung behandelt und geheilt wurden.

Zur Durchführung der langfristigen Methode empfiehlt Werner ein das ganze Epigastrium umfassendes Großfeld anzulegen und von vorne entweder mit Dickfilterung (3 mm Zink bei 23—30 cm F. H.) oder aus größerer Entfernung (50—60 cm F. H. mit ½ mm Zink oder 1 mm Kupfer) 1 HED zu verabfolgen, indem an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen entsprechende Bruchteile z. B. $^1/_3$, $^1/_5$ eventuell $^1/_{10}$ gegeben werden. Nach Abschluß dieser Serie wird ein entsprechendes Feld vom Rücken verabreicht, wobei unter Anwendung des dicken Filters nur $^2/_3$ bis $^3/_4$ der HED

gegeben werden soll, um eine überstarke Herd- und Hautreaktion zu vermeiden. Nur auf diese Art und Weise wird eine individuelle Anpassung an die Reaktion und den Allgemeinzustand des Kranken möglich gemacht, was gerade bei der Strahlenbehandlung des Magen-Carcinoms aus den bereits erwähnten Gründen von größter Bedeutung ist. Halten sich auch die Erfolge bei einem großen Teil der Behandelten trotz größter Vorsicht in mäßigen Grenzen, so lassen sich unter den genannten Bedingungen doch die Katererscheinungen auf ein Mindestmaß beschränken und mit Gegenmittel bekämpfen.

Anstelle der Großfelderbestrahlung kann man auch die Klein-Vielfeldermethode benützen. Dazu wird das Epigastrium und der Rücken in eine der Ausdehnung des Tumors entsprechende Zahl von Kleinfeldern eingeteilt und durch jedes derselben ein Strahlenkegel geschickt. Zu diesem Zweck ist ein möglichst geringer Fokus-Hautabstand zu wählen, unter Anwendung einer Filterung von ½ mm Zink oder 1 mm Kupfer. An jedem Tag werden je nach dem Allgemeinzustand des Patienten 1 HED oder ein Bruchteil derselben, unter Umständen überhaupt nur $^2/_3$ der HED verabfolgt. Nach Bedarf können mehrtägige Pausen zur Erholung eingeschaltet werden.

Seitz und Wintz, welche bei der Bestrahlung des Magen-Carcinoms anfänglich wenig befriedigende Resultate erzielen konnten, empfehlen auf Grund von Berechnungen und nachträglichen Messungen am Phantom Fernbestrahlung mit Nahbestrahlung zu kombinieren, um je nach Art, Sitz und Ausdehnung der Geschwulst die Bestrahlung möglichst zweckmäßig zu gestalten. Zuerst wird palpatorisch und röntgenologisch Sitz und Ausdehnung des Tumors genau bestimmt, damit die richtige Einstellung der Röhre ermöglicht wird. Unter Benützung eines FH von 70 cm wird von vorne ein Fernfeld von der Größe 15:20 mit Einstellung des Zentralstrahls auf den Tumor angelegt. Darauf folgt eine Nahbestrahlung von vorne mit einem FH von 23 cm: zu beiden Seiten des Fernbestrahlungsfeldes wird je ein Kompressionstubenfeld von 6:8 zur Einstellung gebracht, wobei die Strahlenkegel auf den Tumor konzentriert werden. Eine weitere Nahbestrahlung erfolgt von rückwärts, wobei die hintere Magenwand und die retroperitonealen Drüsen getroffen werden sollen. Es

werden rechts und links dicht neben der Wirbelsäule je 2 Kompressionstubenfelder von der Größe 6:8 gewählt, mit der Richtung des Zentralstrahles nach der Mitte zu, wobei dann auch die vordere Magenwand getroffen wird. Beide Autoren verwenden eine Filtration von 0,5 mm Zink und 1,0 mm Aluminium. Bei allen Bestrahlungen wird je 1 HED gegeben. Eine Wiederholung erfolgt in 6—8 Wochen. Ob auf diese Art wesentlich bessere Erfolge erzielt wurden, ist nicht angegeben. Es ist wohl einleuchtend, daß bei dieser intensiven Dosierung mit genauem Zielen auf den Tumor ein wesentlicher und rascher Zerfall der Krebszellen eintritt; eine andere Frage ist, ob nicht unter diesen Umständen der meist schon stark reduzierte Allgemeinzustand noch weiter erheblich sinkt und damit die wenigen noch vorhandenen Abwehrstoffe zur Bekämpfung der rasch einsetzenden Intoxikation und die zum Aufbau von ersetzendem Bindegewebe nötigen Zellen noch mehr vermindert werden.

Bei der sehr beträchtlichen Zahl der Recidive nach Magenresektion wegen Carcinom wäre eine Nachbestrahlung an sich wünschenswert. Sie ist jedoch bis jetzt weder genügend oft ausgeführt noch systematisch geprüft worden, zum Teil aus Mißtrauen gegen die Erfolgsmöglichkeit, zum Teil sicherlich deshalb, weil man die Erholung des Kranken nach dem schweren Eingriff nicht durch die anstrengende Nachbehandlung stören wollte. Ein bestimmtes Urteil ist deshalb nicht möglich. Ein sicherer Schutz vor Recidiven ist jedenfalls bis jetzt nicht erreicht worden. Der Beginn der prophylaktischen Nachbestrahlung mit Röntgen soll frühestens 1 Woche nach der Operation beginnen, um nicht die bei den Magen- und Darmnähten so wichtige primäre Heilung zu stören. Deshalb sind auch hohe Dosen, etwa über $^2/_3$ der HED, zu vermeiden (Werner), die einzelnen Sitzungen sollen nicht zu rasch aufeinander folgen; am besten werden sie auf 8—14 Tage verteilt. Es sind einige Fälle bekannt, bei denen nicht radikal operiert wurde, sodaß erhebliche Drüsenreste und Schwarten am Pankreas zurückblieben; nach Röntgenbestrahlung zeigte sich günstiger Verlauf. Ähnliche Vorkommnisse wurden aber auch schon vor der Aera der Röntgentherapie beobachtet. Neben den Bemühungen, ein gutes Operationsergebnis durch eine dem Eingriff folgende Bestrahlung weiterhin zu erhalten oder zu verbessern, versuchte man auch Magen-Carcinome, die an der Grenze der

Operabilität standen, durch Vorbestrahlung resecierbar zu machen, was auch hie und da gelungen ist. Solche Grenzfälle kommen aber äußerst selten in die Hände des Strahlentherapeuten, außerdem fehlen einheitliche Gesichtspunkte zur diesbezüglichen Beurteilung. Um auch hier die Heilung der Bauchdecken und Magennaht nicht zu gefährden, darf nicht zu stark bestrahlt werden. Die Operation ist dann entweder vor Eintritt oder nach Abklingen der Hautreaktion (d. h. vor der 3. oder nach der 5. bis 6. Woche) vorzunehmen. Über die Zweckmäßigkeit einer derartigen Vorbehandlung kann ebenfalls noch nichts Endgültiges gesagt werden, da die meisten Chirurgen aus Besorgnis vor Störungen der Wundheilung Versuche in dieser Hinsicht ablehnen.

Bei Durchführung der perkutanen Röntgenbestrahlung des Magens mit großen Dosen fiel es auf, daß die Einwirkung der Strahlen einen sehr ungünstigen Einfluß auf den Gesamtzustand des Kranken hatten. Es waren nicht nur heftige Katererscheinungen, sondern auch Symptome einer auffälligen Kachexie, welche oft zum Aufgeben der Behandlung zwangen, obwohl gleichzeitig eine gewisse lokale Besserung erzielt werden konnte. Wie schon erwähnt, führt Holfelder den Verfall neben anderen Momenten in erster Linie auf eine Schädigung der Nebennieren zurück, die sich besonders dann äußert, wenn beide Nebennieren gleichzeitig getroffen werden. Er rät deshalb den Behandlungsplan so einzurichten, daß eine Nebenniere intakt bleibt. Bei Geschwülsten, welche vorwiegend im linken Hypochondrium entwickelt sind, wird man von links vorne und links hinten bestrahlen, bei solchen im rechten läßt man die linke Seite frei. Benützt man ein Fernfeld von vorn und ein ebensolches Gegenfeld von rückwärts, und läßt die Zentralstrahlen ungefähr in der Mitte der Geschwulst sich kreuzen, so kann die zu schonende Seite gut abgedeckt werden. Bei stark seitlicher Lage des Tumors, wobei auch eine Bestrahlung von der Seite sehr zweckmäßig ist, kann man mit einer geringeren Dosis auskommen. Sitzt die Geschwulst ausgesprochen medial, z. B. beim Carcinom der Cardia und pars media, dann sind beide Flanken gut abzudecken, um keine der Nebennieren zu belasten. Mit diesem Verfahren läßt sich sicherlich ein Schutz der Nebennieren erreichen; bei den meist bestehenden ausgedehnten Lymphdrüsen-Metastasen eines inoperablen Magen-Carcinoms, welche oft weit über die Grenzen des primären Tumors hinaus reichen,

scheint jedoch eine schematische Abdeckung der einen oder der anderen Nierengegend im Hinblick auf eine möglichst vollständige Zerstörung aller Krebszellen unzweckmäßig. Es ist daher, wenn irgend möglich, der Bestrahlung einer Probelaparotomie vorauszuschicken, um sich über die Ausdehnung des Tumors zu vergewissern und auf Grund dessen einen möglichst ausreichenden Schutz aller zu schonenden Organe zu erreichen, ohne dabei einen Teil der Metastasen unbestrahlt zu lassen.

Bei den günstig verlaufenden Fällen von inoperablen primären Magen-Carcinomen kommt es bei Anwendung der verzettelten Bestrahlung vereint mit den Schutzmaßnahmen bezüglich des den Magen umgebenden strahlenempfindlichen Organmantels zu erheblichen palpatorisch und röntgenologisch nachweisbaren Rückbildungen unter gleichzeitiger Besserung des Allgemeinbefindens und Hebung der Appetenz, sobald die Katererscheinungen abgeklungen sind. Wie aus der Literatur zu ersehen ist, scheinen jedoch Recidive nach Resektion besser anzusprechen; denn W a r n e k r o s heilte einen mit den Bauchdecken verwachsenen Recidivtumor nach Resektion und beobachtete ihn 6 Jahre und W e r n e r konnte 1913 2 Resektionsrecidive durch Röntgenbestrahlung heilen und 1921 über Dauererfolge in diesen Fällen berichten. J ü n g l i n g sah einen großen Recidivtumor unter Bestrahlung verschwinden, die Kachexie nahm aber zu und führte bald darauf zum Exitus.

Bei den außerordentlichen Schwierigkeiten, welche den Therapeuten bei der reinen Strahlenbehandlung des Magen-Carcinoms entgegen traten, schien es angebracht auch i n t e r n e H i l f s m i t t e l heranzuziehen. So gibt W e r n e r an, daß die statistische Kontrolle seiner eigenen Ergebnisse gelehrt hat, daß die mehr als 5 Jahre in gutem Zustand oder sogar geheilt gebliebenen Kranken immer noch mit einer anderen, internen Methode behandelt wurden. Er bezweifelt deshalb sogar, ob durch die Röntgenbestrahlung allein eine volle und langanhaltende Rückbildung von Magen-Carcinomen möglich ist. Genannter benützte die Kombination der Bestrahlung mit E n z y t o l i n j e k t i o n e n und konnte dabei erzielen, daß von 62 histologisch nachgewiesenen und auf diese Weise behandelten Tumoren 10 nach 3, 7 nach 5, und 2 nach mehr als 10 Jahren lebten. Das Verfahren besteht darin, daß man 2—3 ccm einer 10prozentigen Enzytollösung (Enzytol = lockere

Verbindung von Borsäure mit Cholin), die auf 20 ccm mit physiologischer Kochsalzlösung oder destilliertem Wasser verdünnt wird, intravenös injiziert. Außer etwas Speichelfluß, Hitzeempfindung, eventuell auch Schwindelgefühl machen sich keine besonderen Unannehmlichkeiten bemerkbar. Die Einspritzungen können 15 bis 20 mal hintereinander wiederholt werden, gleichzeitig wird die protrahiert-fraktionierte Bestrahlung nach dem Groß- oder Kleinfeldersystem durchgeführt. Als eine andere unterstützende interne Kur wurde auch F i ch e r a 365 versucht, welches sich aber weniger bewährte als die Anwendung der üblichen L e b e r p r ä p a r a t e in hoher Dosis, mindestens 5 ccm pro die. Nach den Beobachtungen R e g e l s b e r g e r s soll bei Neubestrahlung wegen Recidiv die Verwendung von E i g e n s e r u m, das im Stadium der Besserung gewonnen wurde, von günstigem Einfluß sein. Das Eigenserum dürfte also eine Art Rekonvaleszentenserum darstellen, das die vom Körper gebildeten wirksamen Abwehrstoffe gegen das Carcinom enthält. Dies wird geschlossen aus der Beobachtung, daß im Stadium der Besserung spontaner Rückgang n i ch t bestrahlter Metastasen neben der Beeinflußung des Haupttumors erfolgte.

Um die Röntgentherapie der Magen-Carcinome, welche mit der perkutanen Methode teilweise völlig negative Erfolge aufwies, wirksamer zu machen, ging B e ck (New-York) dazu über, den Tumor v o r z u l a g e r n, d. h. in eine Bauchwunde einzunähen und ihn so direkt den Strahlen auszusetzen. W e r n e r, der diese Methode als einer der ersten ausführte, wandte sie in 48 Fällen an und erzielte so bessere Resultate als mit der perkutanen Bestrahlung, während D e ck e r und v. B o m h a r d t gerade bei den nicht vorgelagerten Tumoren bessere Erfahrungen machen konnten. Auf jeden Fall stellt die Vorlagerung selbstverständlich nur ein Hilfsmittel zur Verbesserung der Strahlenwirkung dar; sie hat bloß dann eine Berechtigung, wenn die diakutane Behandlung nicht genügend wirksam erscheint und gleichzeitig die Möglichkeit und Zweckmäßigkeit eines derartigen Vorgehens gegeben ist, mit anderen Worten, es kommen nur die wenigen Fälle in Frage, welche auf der Grenze zwischen der Möglichkeit einer operativen Entfernung und Inoperabilität liegen, wobei letztere überwiegt; ist nämlich ein Tumor beweglich und würde sich zur Vorlagerung eignen, so ist er meist resecierbar, ist andernfalls die Resektion

wegen ausgedehnter Drüsenmetastasen nicht ratsam, dann dürfte die Vorlagerung des Primärtumors auch keine große Bedeutung mehr besitzen. Außerdem sind bezüglich der Lage alle die Tumoren zur Vorlagerung nicht geeignet, welche nicht direkt von der Bauchwunde aus zugänglich gemacht werden können, d. h. jene, die an der Cardia, am Fundus oder versteckt hinter der Leber sitzen oder die so ausgebreitet sind, daß sie weit über den Rahmen des Epigastriums hinaus reichen. Sind aber die Vorbedingungen zur Vorlagerung gegeben, so besteht die Technik der Ausführung, welche von C e r n y, W e r n e r und C a a n ausgearbeitet wurde, darin, daß der Tumor durch mediane Laparotomie freigelegt, mobilisiert, vor die Wunde gezogen und nach Vernähung des Peritoneums parrietale mit der Haut in den Defekt der Bauchwunde eingenäht wird. Bei den die Magenwand diffus infiltrierenden Geschwülsten wird statt des Längsschnittes ein Querschnitt 4 Finger oberhalb des Nabels zur Freilegung ausgeführt. Diese Freilegung durch Querschnitt bietet den Vorteil, daß auch fixierte Tumoren der hinteren Magenwand erfolgreich bestrahlt werden können. Andere Operateure wählen zur Freilegung einen Kreuz- oder Türflügelschnitt durch Haut, Muskulatur und Peritoneum, legen den Tumor frei und umsäumen lediglich die Peripherie desselben mit Peritoneum der vorderen Bauchwand, sodaß rasche Verklebungen eintreten, und Prolapse des Darmes vermieden werden. Zwecks Verhütung von Magenfisteln vermeiden sie jede Verletzung der Serosa des Magens durch Nähte oder Probeexcision. Von manchen wird auch noch empfohlen, in jedem Fall, auch wenn keine Pylorusstenose besteht, eine Gastroenterostomie weit gegen den Fundus zu und falls diese nicht intermittierend ausführbar ist, eine Jejunostomie zur Ausschaltung des vorgelagerten Magens anzulegen. Die Resultate der Strahlentherapie wären, wie W i n t z mehrfach nachweisen konnte, überhaupt durch Ausschaltung der erkrankten Magenhälfte in Verbindung mit der Bestrahlung zu verbessern, da die mechanischen Insulte infolge Passage des Speisebreies die Rückbildung der bestrahlten Carcinome ungünstig gestalten. Ist der chirurgische Teil der Vorlagerungsmethode beendet, so ist es meist schon nach wenigen Tagen möglich, den freiliegenden Tumor durch eine dünne Gazedecke hindurch zu bestrahlen. Mitunter bildet sich der vorgelagerte Tumor schon spontan etwas zurück, sehr rasche und intensive Einschmelzung der

Geschwulst beobachtete man aber nach Bestrahlung, die über das ganze Tumorgewebe hinweg möglichst mild durchgeführt wurde. Eine zu intensive Belegung mit Strahlen ist zu vermeiden, weil sich der Tumor dann so rasch zurückbildet, daß der narbige Ersatz von Seiten des Bindegewebes mit dem Schwund der Krebszellen nicht entsprechend Schritt halten kann, wodurch Defekte der Magenwand und Fisteln entstehen, die zu den schwersten Inanitionserscheinungen Veranlassung geben können. Um die Gefahr einer Fistelbildung zu umgehen, haben Wilms und Finsterer die Methodik insofern modifiziert, als sie von einer völligen Freilegung absahen und eine dünne Schicht, z. B. das Peritoneum parietale mit der hinteren Fascie, entweder uneröffnet ließen oder über dem nach vorn gezogenen Tumor wieder vernähten. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß ein vollkommen freigelegter Tumor besser reagiert und schon durch erstaunlich kleine Strahlenmengen zum Schwinden gebracht wird. Nach übereinstimmender Ansicht mehrerer Autoren, die sich mit dieser Methode befaßten, genügt $^1/_2$ bis $^2/_3$ HED, im Laufe von 2 bis 3 Wochen, 2 bis 3mal unterteilt, je nach örtlicher Reaktion und Allgemeinbefinden des Patienten. Die Benarbung des vorgelagerten Magenabschnittes kommt dann so zustande, daß sich anstelle des Tumors eine straffe, feste Membran aus Granulationsgewebe bildet und die Wunde vom Rand her überhäutet. Die durch bindegewebige Schrumpfung entstandene Narbe bildet einen so starken Verschluß, daß bisher noch niemals Hernien oder Rupturen beobachtet wurden. Es wurden mit dieser Methode völlige Rückbildungen und Besserungen bis zu 4 Jahren beobachtet, wobei ein Teil der Patienten als Schwerarbeiter, wie Schmiede und Lastträger tätig gewesen sein sollen. Trotz dieser vereinzelten günstigen Ausgänge und obwohl kaum ein vorgelagerter Tumor unverändert bleibt, so kann doch das Auftreten von Fernmetastasen, die sich selbst nach 2 bis 3jähriger, scheinbarer Heilung noch bilden können, nicht vermieden werden, da ja nur der Primärtumor der Bestrahlung ausgesetzt wird. Dieser Umstand und die Gefahr einer Fistelbildung und Sekundärinfektion, endlich die Tatsache, daß nur ein kleiner Prozentsatz der Magen-Carcinome in einem Stadium zur Operation kommt, in dem die Resektion nicht mehr möglich, die Vorlegung aber noch lege artis durchzuführen ist, schränkt den Wert der Methode wesentlich ein. Dazu wird noch der Allgemeinzustand der Kranken, die sich

meist schon in bedauernswertem Zustande befinden, durch den üblen Geruch des zerfallenden, jauchigen Tumors noch mehr verschlechtert. Noch weniger Erfolge hatten die Versuche, Magen-Carcinome, die sich bei der Probelaparotomie als inoperabel erwiesen, kurz vor Schluß der Bauchdecken einmal direkt und intensiv zu bestrahlen. Man erlebte einige überraschende Besserungen, doch auch sekundäre Perforationen, die entweder tötlich verliefen oder dem Kranken zum Mindesten große Beschwerden bereiteten. Manche Chirurgen lehnen die operative Freilegung des Tumors zwecks Bestrahlung überhaupt als unchirurgisch und den Regeln der Asepsis widersprechend ab.

Der Weltliteratur können folgende Beobachtungen bei der Röntgentherapie der inoperablen Magen-Carcinome entnommen werden:

Der erste mit Röntgenstrahlen behandelte Fall von inoperablem Magen-Carcinom stammt bereits aus dem Jahre 1896 und wurde von Despeignes durchgeführt. Er beobachtete Verkleinerung des Tumors, Nachlassen der Schmerzen, Besserung des Allgemeinbefindens. Das Resultat hielt jedoch nicht an und Patient erlag seinem Leiden.

Doumer und Lemoine haben etwa 20 Fälle von inoperablem Magen-Carcinom mit Röntgenstrahlen behandelt und davon 3 geheilt, mehrere gebessert, bei den meisten blieb die Bestrahlung erfolglos. Selbst in den verzweifeltsten Fällen gelang es aber, eine Hebung des Allgemeinzustandes, zeitweises Aufhören des Erbrechens und damit bessere Nahrungsaufnahme zu erzielen, nicht selten verbunden mit einer Verkleinerung des Geschwulstvolumens.

Werner und Caan berichten über zahlreiche Fälle, welche sie teils mit, teils ohne operative Freilegung mit Röntgen angingen. Nur in einigen Fällen wurde vorläufige Heilung erreicht, meist nur Verkleinerung des Tumors, Besserung des Gesamtzustandes und der Funktion des Magens; Schmerzhaftigkeit wurde fast in allen Fällen sehr gelindert.

Finsterer konnte in 7 Fällen mit Freilegung des Magens 4mal völliges Verschwinden des Tumors, in den übrigen schon zu weit fortgeschrittenen, keinen nennenswerten Erfolg erzielen.

Beck: Bei 2 inoperablen Magen-Carcinomen wurde 4 bzw. 3½ Jahre lang anhaltendes Wohlbefinden erreicht. Sonst unter 54 Patienten kein dauernder Erfolg.

Evans und Leucutia erzielten bei 10 von 25 Kranken mit inoperablem Magen-Carcinom durch Kombination von Operation (Py-

lorusresektion und Gastrojejunostomie) und Bestrahlung langdauernde Besserung. Bei 3 Fällen fand sich sogar Ascites.

Robins teilt einen Fall mit, bei dem es gelang, einen voluminösen, pylorusnahen Tumor, der das Magenlumen fast völlig ausfüllte, nach Gastroenterostomie samt den infiltrierten Lymphdrüsen an der großen und kleinen Curvatur völlig zu beseitigen. Das gute Ergebnis dauerte zur Zeit der Publikation bereits 15 Monate an.

Chambacher erreichte bei einem inoperablen Pylorus-Carcinom mit Röntgen-Intensivbestrahlung einen Dauererfolg, der zur Zeit der Veröffentlichung bereits 4 Jahre bestand.

Haben schon die frühzeitig in Angriff genommenen Versuche, das inoperable Magen-Carcinom mittels Röntgenstrahlen wesentlich und dauernd zu beeinflußen, zu nicht allzu großen Hoffnungen berechtigt, so scheinen nach den Angaben in der Literatur ebendahingehende Maßnahmen mit radioaktiven Bestrahlungskörpern von noch weniger Erfolg begleitet zu sein, sodaß von vielen Radiumtherapeuten diese Behandlungsart völlig aufgegeben wurde. Nach Werner hat die perkutane Radiumbestrahlung mit großen Radiummengen auf Einzelfelder mit Distanzierung völlig versagt, nach Angabe anderer Autoren soll zum mindesten kein größerer Erfolg zu erzielen gewesen sein, als mit der Röntgenbestrahlung, deren Kleinfeldersystem man nachzuahmen versuchte. Von Werner und auch von anderer Seite wurde mehrfach die direkte Radiumbestrahlung des Magen-Carcinoms von innen her unter Einführung einer Radiumsonde oder von Radiumnadeln, eventuell unter Leitung des Cystoskops, durch eine Gastrostomieöffnung vorgenommen und diese innere Bestrahlung mit der äußeren kombiniert. Lazarus sah einen deutlichen röntgenologisch nachweisbaren Rückgang des Carcinoms durch Versenkung eines Radiumröhrchens an die hinter dem Röntgenschirm kontrollierte Tumorstelle bei gleichzeitiger darauf zentrierter Außenbestrahlung. Es wurden aber nur vorübergehende Rückbildungen erreicht, ein wesentlicher Effekt ist noch nicht erzielt worden. Dieses Verfahren ist schon von vorneherein dadurch beschränkt, daß eine Gastrostomie nur bei den Tumoren des oberen Magenabschnittes indiziert ist, also nur bei den Geschwülsten der Cardia, des Fundus und eines Teiles der pars media in Betracht kommt. Es kann deshalb ein derartiges Verfahren wohl noch nicht als Behandlungsmethode bezeichnet werden, obwohl diese Kon-

taktbestrahlung nicht die Nachteile der Radiumfernbestrahlung und der Röntgentiefenbestrahlung besitzt, welche das gesunde Zwischengewebe und das entferntere Tumorbett mitergreifen. Wegen der Schwierigkeit, das Radium direkt an den Tumor heranzubringen, scheint trotz der erwähnten Nachteile und der schlechten Erfahrungen mancher Therapeuten die Radiumbestrahlung in Form der Fernbestrahlung am meisten Aussicht auf Erfolg zu bieten, wenn sie sich auch infolge der hierzu notwendigen großen Radiummengen leider nicht zu einer Kollektivbehandlung eignet. Gosset, Monod und Regaud haben 1933 und 1934 über vier Kranke mit inoperablem Magen-Carcinom berichtet, die mit Fern-Radiumtherapie behandelt wurden und unter dieser Behandlung 21 Monate, bzw. 4¾ Jahre, 11½ Monate und 16½ Monate am Leben blieben. Im Journal Méd. Bordeaux 1936 findet sich ebenfalls eine Angabe über einen Fall von inoperablem Magen-Carcinom, wobei aber das Ergebnis weniger günstig ausfiel, vielleicht, weil die Bestrahlung nicht intensiv genug war. Die Kranke blieb nur 5 Monate am Leben. Trotzdem ist das Resultat nicht gering zu beurteilen, da bei der Pylorusgeschwulst, obwohl sie ein sehr rasches Wachstum zeigte — sie soll sich in 40 Tagen um das 5fache vergrößert haben — auf Radiumfernbestrahlung eine weitgehende klinische Besserung einsetzte, welche sogar für kurze Zeit Hoffnung auf Heilung versprach.

4. Beurteilung der im Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik behandelten Fälle

Mit den aus dem Schrifttum entnommenen Beispielen stimmen auch die Erfahrungen, welche bei der Behandlung von primären inoperablen Magen-Carcinomen im Strahlen-Institut der Universitäts-Frauenklinik München gemacht wurden, überein. Es wurden vom Jahre 1931 bis einschließlich 1937 insgesamt neun Kranke mit meist röntgenologisch nachgewiesenem inoperablen Magen-Carcinom der Strahlenbehandlung zugewiesen. Als Behandlungsart wurde fraktioniert-protrahierte Radiumfernbestrahlung in Form von Radiumauflagen (Radiummoulagen) und mittels Radiumkanone (nach Voltz), teilweise mit

Röntgenzusatz, gewählt. Die Strahlenmenge wurde entsprechend der Lage des Tumors auf ein Mosaik von Hautfeldern verteilt und in einzelnen Behandlungsserien mit täglichen Sitzungen appliziert. Von diesen neun Kranken konnten zwei geheilt, bei drei eine gewisse subjektive und objektive Besserung erzielt werden, bei einem mußte die Behandlung als zu anstrengend abgebrochen werden. Zwei Patienten sprachen auf die Bestrahlung nicht an. Eine Kranke konnte wegen zu starker Kachexie und weitgehender Metastasierung überhaupt nicht der Behandlung unterzogen werden.

Bei kritischer Betrachtung der Fälle kommt man, wenn ein Urteil bei dem verhältnismäßig geringen Krankenmaterial überhaupt erlaubt ist, zu der Überzeugung, daß sich die Resultate mit den bisher aus dem Schrifttum bekannten wohl decken: vollkommene, wahrscheinlich sichere Heilung zweier, zwar nicht histologisch, doch röntgenologisch und anamnestisch sicher gestellter Fälle, in der Mehrzahl aber lediglich kurze Besserung und vollständiges Versagen der Strahlenbehandlung. Die Frage, welche Behandlungsart, Radium oder Röntgen oder Kombination beider, am zweckmäßigsten erscheint, kann nicht eindeutig beantwortet werden; auch die wenigen in der Literatur dahingehenden Angaben lassen keine eindeutigen Schlüsse ziehen. Ein wesentlicher Vorzug der Telecuriebehandlung vor der Röntgen-Tiefenmethode ist also nicht bewiesen. Auffallend waren vielleicht lediglich die geringen Katererscheinungen, wie sie sonst in oft hohem Maße bei Röntgentiefenbestrahlungen der Oberbauchgegend einzutreten pflegen. Der Grund hiefür mag wohl darin liegen, daß die räumliche Verteilung der Strahlung im Gewebe bei der Röntgen-Tiefenbestrahlung von der bei der Curietherapie ganz verschieden ist. Die außerordentlich durchdringungsfähige Gammastrahlung des Radiums durchsetzt nur das Gewebe in der Nähe des Strahles gleichmäßig, wogegen ihre Intensität beim Vordringen im Gewebe wegen des geringen Abstandes vom therapeutischen Ziel sehr rasch abnimmt, ungleich rascher als die Intensität der aus größerer Entfernung kommenden Röntgenstrahlen. Hierdurch ergibt sich für die Gammastrahlung eine viel stärkere Wirkung auf das therapeutische Ziel als auf Geschwulstbett und Umgebung des Tumors, die in diesem Fall von sehr strahlenempfindlichen Organen gebildet wird. Rein theoretisch gesehen würde sich die Radium-

fernbestrahlung infolge der größeren Tiefenwirkung besser als Fernfeld-Röntgenbestrahlung eignen, wenn auch praktisch erstere wegen der meist geringen zu Gebote stehenden Radiummengen zu einer Sammelbehandlung wenig in Betracht kommt.

5. Zusammenfassung

So ist beim primären inoperablen Magen-Carcinom die Prognose trotz einzelner Dauererfolge und kurzfristiger Besserungen im Vergleich zu der großen Anzahl der mit diesem schweren Leiden belasteten Kranken noch als sehr ernst anzusprechen. Deshalb ist eine Operation bei allen Arten von Magen-Carcinom angezeigt, soferne der Eingriff radikal durchführbar ist und keine sonstigen Kontraindikationen vorliegen. Bei inoperablen Tumoren tritt die Strahlenbehandlung anstelle der Operation. Sie ist bisher hauptsächlich der Röntgentiefentherapie vorbehalten, eine Bevorzugung der Radiumfernbestrahlung ist bisher noch nicht berechtigt. Vorlagerung oder Freilegung der Geschwulst mit folgender Röntgenbestrahlung und Radiumkontaktbestrahlung kommen nur in Ausnahmefällen in Frage und können praktisch nicht als Behandlungsmethode aufgefaßt werden. Die Radiotherapie erzielte mit einigen Ausnahmen nur palliatives Ergebnis, das in Verkleinerung des Tumors, Erweiterung von Stenosen, Besserung der Appetenz, Verminderung der Blutungsneigung und Hebung des Allgemeinbefindens besteht. Eine zu intensive Behandlung bringt ungünstige Reaktionen, ohne die gesamten Chancen für den Patienten zu erhöhen. Es läßt sich aber heute die Therapie, wie sie sich uns in der protrahiert-fraktionierten Röntgen-Tiefenbestrahlung und der in gleicher Weise durchführbaren Radiumfernbestrahlung darbietet, so schonend gestalten, daß sich eine Schädigung des Patienten vermeiden läßt und es durchaus zu verantworten und wegen der immerhin bestehenden Möglichkeit einer Heilung bzw. subjektiven Besserung sogar zu empfehlen ist, geeignete Fälle der Strahlenbehandlung zuzuführen. Als „geeignet", d h. die meiste Aussicht auf Erfolg bietend, sind solche Fälle zu bezeichnen, bei denen noch der geringste Grad der Inoperabilität, also noch kein allzuweit ausgedehnter Durchbruch in die Bauchhöhle und Nach-

barorgane oder Metastasierung in dieselben oder in entferntere Organe besteht. Entsprechend dem Grad der Inoperabilität verhält sich meist auch der Allgemeinzustand des Kranken. Für einen stark kachektischen Krebspatienten bedeutet auch die schonendste Bestrahlungsbehandlung eine mehr oder minder große Anstrengung, noch dazu, wenn nebenher die Nahrungsaufnahme erschwert ist, wie es bei Magen-Carcinom-Kranken öfters der Fall ist. Bekanntlich erweisen sich ja alle Tumoren — vorausgesetzt, daß es sich um einen genügend strahlenempfindlichen Typus handelt — als ungleich leichter beeinflußbar, solange noch keine Kachexie besteht. Tumoren bereits kachektischer Kranker sind nur schwer zu beeinträchtigen, mitunter reagieren sie überhaupt nicht mehr günstig auf Bestrahlung. Um aber das inoperable Magen-Carcinom in einem für die Bestrahlung günstigen Zustand in Behandlung zu bekommen und die Prognose bei diesem so schwer zu bekämpfenden Leiden günstiger zu gestalten, sind zwei Voraussetzungen unbedingt erforderlich, nämlich die restlose und uneigennützige Zusammenarbeit von Facharzt und Strahlenarzt und die Mithilfe der in Betracht kommenden sozialen Stellen. Sieht sich der Operateur bei Eröffnung der Bauchhöhle am Ende seiner Kunst, so hat er die Pflicht, den Patienten in kürzester Zeit, also nach Heilung der Wunde oder nach eventueller Vornahme einer Hilfsoperation einem neuzeitlich eingerichteten und fachmännisch geleiteten Strahleninstitut zuzuführen; andererseits ist es Sache des Radiotherapeuten, auf Grund seiner vor dem Röntgenschirm gestellten Diagnose „Magen-Carcinom" die Operation, bzw. die Begutachtung durch einen Chirurgen zu veranlassen. Entscheidend ins Gewicht fällt dabei das soziale Moment. Es ist wichtig, nicht allein die Ernährungsfrage, sondern auch die pekuniären Leistungen der Kassen und Fürsorgeverbände zu regeln und Verständnis für derartige Behandlungsweise zu erwecken. Es unterliegt keinem Zweifel, daß bei einem systematischen Einsatz aller Hilfsquellen, bei enger Zusammenarbeit der Ärzte untereinander und mit den Fürsorgebehörden, wobei die Aufklärung des Kranken bzw. der Bevölkerung nicht vergessen werden darf, noch weitere und vor allem bessere Resultate zu erwarten sind. „Aber auch da, wo eine völlige glückliche Wendung im Verlauf des Leidens nicht eintritt, wird für den Kranken oft ein Gewinn erzielt, über den die Statistiken nichts zu melden wissen:

manch arbeitsfähiges und lebensfreudiges Jahr und ein beschwerdearmes Ende"; so lautet eine treffende aus dem Schrifttum entnommene Beurteilung der Strahlenbehandlung inoperabler Krebskranker.

Schließlich erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. H. Eymer für die Übernahme des Referates und Herrn Prof. Dr. Voltz für die freundliche Überlassung des Themas und gütige Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.

Lebenslauf

Ich wurde geboren am 5. Mai 1910 zu München als Sohn des damaligen städt. Oberingenieurs Hugo D e l l e r und seiner Ehefrau Klara. Die Jugend und die ganze Zeit meiner Ausbildung verbrachte ich in München. Vom September 1916 an besuchte ich die Volksschule und das humanistische Wittelsbacher Gymnasium in München, an dem ich Ostern 1930 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1930 bezog ich die Universität München, wo ich im Sommersemester 1932 das Physikumexamen mit Erfolg bestand. Nach weiteren Studien unterzog ich mich nach dem 11. Semester im Winter 1935/36 mit Erfolg dem medizinischen Staatsexamen. Vom 1. April bis 31. Dezember 1936 war ich im Städt. Krankenhaus Frankfurt a. M-Höchst als Medizinalpraktikant tätig, das letzte Vierteljahr meines praktischen Jahres verbrachte ich am Strahleninstitut der Universitäts-Frauenklinik München. Am 1. April 1937 erlangte ich die Bestallung als Arzt. Seit dieser Zeit befinde ich mich als Volontärassistent an genanntem Institut.

Literatur-Verzeichnis

1. Heimann: Die Strahlenbehandlung gut- und bösartiger Geschwülste.
2. H. Rahm: Die Röntgentherapie des Chirurgen (Neue Deutsche Chirurgie, Bd. 37).
3. Rieder-Rosenthal: Röntgenkunde, Bd. 3.
4. Lazarus: Beihefte z. „Med. Klinik", Jahrg. 1929 (Strahlenbehandlung der Carcinome).
5. Handbuch der gesamten Strahlenheilkunde, Bd. 2.
6. H. Mayer: Lehrbuch der Strahlenheilkunde, Bd. 2.
7. Wetterer: Handbuch der Röntgen- und Radiumtherapie, Bd. 2.
8. Monatsschrift für Krebsbekämpfung, V. Jahrgang, Januar 1937.
9. Münchner Med. Wochenschrift 83. Jahrg. Nr, 29, 47; 81. Jahrg. Nr. 36.
10. Dessauer: Therapie des Carcinoms mit Röntgenstrahlen.

Druck: Max Schmidt & Söhne
München, Klenzestraße 40—42